

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
19. April 2001 (19.04.2001)

PCT

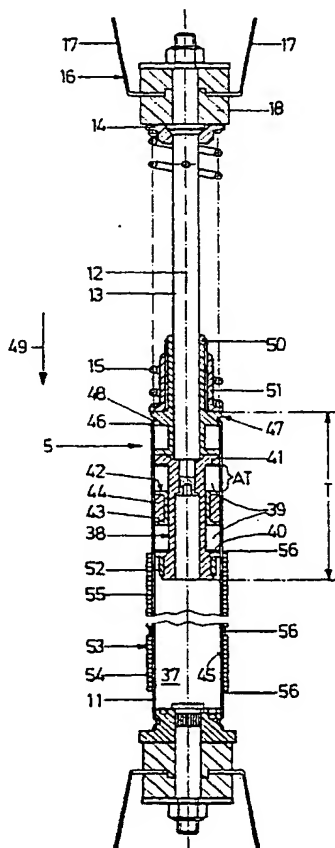
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 01/27375 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: D06F 37/20 (72) Erfinder: PEUKER, Thomas; Kotzheimerstrasse 6, 92260 Ammerthal (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/09282 (74) Anwälte: RAU, Albrecht usw.; Königstrasse 2, 90402 Nürnberg (DE).
- (22) Internationales Anmeldedatum: 22. September 2000 (22.09.2000) (81) Bestimmungsstaaten (national): SI, TR.
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 199 49 520.3 14. Oktober 1999 (14.10.1999) DE Veröffentlicht:  
— Mit internationalem Recherchenbericht.  
— Für Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.
- (71) Anmelder: SUSPA HOLDING GMBH [DE/DE]; Industriestrasse 12-14, 90518 Altdorf (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DAMPER

(54) Bezeichnung: DÄMPFER



(57) Abstract: The invention relates to a damper (5), especially for washing machines with a spin gear, comprising a push rod (13) which is moveably guided in a housing (11) and extends out from the end of said housing; and a push rod position measuring device for determining the depth (T) to which the push rod (13) is pushed into the housing (11). Said device has a first measuring element which is connected to the housing (11) and a second measuring element which is connected to the push rod (13), for electrically and/or magnetically interacting with the first measuring element. The first and second measuring elements can be pushed into each other. An evaluating unit (57) for giving electrical signals and for receiving and processing electrical signals for determining the depth (T) to which the push rod (13) is pushed into the housing (11) is provided and is electroconductively connected to the first measuring element or the second measuring element. A friction damping unit for producing a predetermined friction damping effect is also provided between the housing (11) and the push rod (13). The push rod (13) can be displaced almost stictionlessly in relation to the housing (11) within the range of a predetermined change in the depth (T) to which the push rod (13).

(57) Zusammenfassung: Dämpfer (5), insbesondere für Waschmaschinen mit Schleudergang, mit einem in einem Gehäuse (11) verschiebbar geführten und aus einem Ende desselben herausragenden Stößel (13) und mit einer Stößelpositions-Meßeinrichtung zur Erfassung der Einschub-Tiefe T des Stößels (13) in das Gehäuse (11), welche ein mit dem Gehäuse (11) verbundenes erstes Meßelement, ein mit dem Stößel (13) verbundenes zweites Meßelement zum elektrischen und/oder magnetischen Zusammenwirken mit dem ersten Meßelement aufweist, wobei das erste Meßelement und das zweite Meßelement ineinander einschiebbar sind. Es ist eine mit dem ersten Meßelement oder dem zweiten Meßelement elektrisch leitend verbundene Auswerte-Einheit (57) zum Geben elektrischer Signale und zum Aufnehmen und Verarbeiten elektrischer Signale zur Bestimmung der Einschub-Tiefe T vorgesehen. Weiterhin ist eine Reibungs-Dämpfungs-Einheit zur Erzeugung einer vorgegebenen Reibungsdämpfung zwischen dem Gehäuse (11) und dem Stößel (13) vorgesehen, wobei im Bereich einer vorgegebenen Änderung der Einschub-Tiefe T der Stößel (13) gegenüber dem Gehäuse (11) annähernd haftreibungsfrei verschiebbar ist.

WO 01/27375 A1



*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

## DÄMPFER

Die Erfindung betrifft einen Dämpfer, insbesondere für Waschmaschinen mit Schleudergang.

5

- Aus der DE 22 04 325 C2 ist eine Trommelwaschmaschine mit Federbeinen oder Reibungsdämpfern zur Dämpfung der Schwingungen des Wasch-Aggregats bekannt. Diese weisen jeweils ein Gehäuse mit einem darin verschiebbar geführten Stößel auf. Zur Bestimmung der Einschub-Tiefe des
- 10 Stößels ist dieser hohl mit einem Permanentmagneten versehen. Dem Gehäuse des Dämpfers in Ausschub-Richtung des Stößels vorgeordnet ist eine den Stößel umgebende Ringspule vorgesehen, die in der Lage ist, die Position des Permanentmagneten in der Ringspule zu detektieren. Durch die bekannte Vorrichtung ist es möglich, eine bestimmte vorgegebene kritische
- 15 Einschub-Tiefe des Stößels zu ermitteln, und bei dieser beispielsweise den Schleudergang aufgrund besonders starker Schwingungen zu unterbrechen. Das Ergebnis ist insofern nur digital. Nachteilig an dieser Anordnung ist, daß die Position des Stößels nicht kontinuierlich ermittelt werden kann. Darüber hinaus wird durch die dem Gehäuse vorgeordnete Spule die Ge-
- 20 samtanordnung länger. Nachteilig ist ferner, daß die Bestimmung der Zuladung des Wasch-Aggregats nicht möglich ist, da in Folge der großen Haftreibung zwischen Reibbelag und Gehäuse die Einschub-Tiefe kein Maß für die Zuladung ist.
- 25 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Dämpfer mit einem Gehäuse und einem verschiebbar in diesem geführten Stößel bereitzustellen, bei dem die Einschub-Tiefe des Stößels in das Gehäuse möglichst einfach

- 2 -

ermittelt werden kann und aus dieser die auf den Stößel wirkende Einschubkraft ermittelbar ist.

Die Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Der Kern  
5 der Erfindung besteht darin, daß mit dem Gehäuse und dem Stößel jeweils ein Meßelement verbunden ist, deren relative Position zueinander durch elektrische Wechselwirkung ermittelt wird, wobei der Stößel über einen Teil der Einschub-Tiefe einen im wesentlichen haftreibungsfreien Leerhub aufweist. Dies ermöglicht es, z. B. das Gewicht der trockenen Wäsche und  
10 des Wassers im Ruhezustand zu messen und/oder dynamische Unwuchten während des Betriebes zu erfassen.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

15

Zusätzliche Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung von 7 Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung. Es zeigen:

- 20 Fig. 1 eine Trommelwaschmaschine in schematischer Darstellung in Seitenansicht mit Federbeinen,
- Fig. 2 eine Trommelwaschmaschine gemäß Fig. 1 in Vorderansicht,
- 25 Fig. 3 eine Trommelwaschmaschine in schematischer Darstellung in Seitenansicht mit Reibungsdämpfern,
- Fig. 4 eine Trommelwaschmaschine gemäß Fig. 3 in Vorderansicht,

- Fig 5            einen Längsschnitt eines Federbeins gemäß einer ersten Ausführungsform,
- 5    Fig. 6            einen Längsschnitt eines Federbeins gemäß einer zweiten Ausführungsform,
- Fig. 7            einen Längsschnitt eines Reibungsdämpfers gemäß einer ersten Ausführungsform,
- 10            Fig. 8            einen Längsschnitt eines Reibungsdämpfers gemäß einer zweiten Ausführungsform,
- Fig. 9            einen Längsschnitt eines Reibungsdämpfers gemäß einer dritten Ausführungsform,
- 15            Fig. 10            einen Längsschnitt eines Reibungsdämpfers gemäß einer gegenüber Fig. 9 geringfügig geänderten vierten Ausführungsform,
- 20            Fig. 11            einen Längsschnitt eines Reibungsdämpfers gemäß einer gegenüber Fig. 8 geringfügig geänderten fünften Ausführungsform und
- 25    Fig. 12            eine Ausschnittvergrößerung des Reibungsdämpfers gemäß Fig. 11.

Die in den Fig. 1 und 2 dargestellte Trommelwaschmaschine mit waag-rechter Trommel-Achse 1 weist ein schwingungsfähiges Wasch-Aggregat 2 mit einem Antriebs-Motor 3 auf, der eine nicht im einzelnen dargestellte Wasch-Trommel über einen Riemen-Trieb 4 antreibt. Weitere mit dem  
5 Wasch-Aggregat 2 verbundenen Bestandteile, beispielsweise ein Getriebe, sind der Einfachheit halber nicht dargestellt. Das schwingungsfähige Wasch-Aggregat 2 ist über zwei nachfolgend genauer beschriebene Feder-beine 5 gegenüber einem auf dem Boden 6 stehenden, einen Grundrahmen bildenden Maschinen-Gestell 7 abgestützt. Ein das Wasch-Aggregat 2 um-  
10 gebendes Waschmaschinen-Gehäuse 8 ist gegenüber dem Maschinen-Gestell 7 abgestützt und mit diesem verbunden. Die Eingabe und Entnahme von Wäsche erfolgt durch eine an einer Stirnseite 9 des Wasch-Aggregats 2 angeordnete Klappe 10. Jedes Federbein 5 weist ein rohrförmiges Gehäuse 11 mit einer Mittel-Längs-Achse 12 auf, in dem koaxial ein Stößel 13 ver-  
15 schiebbar geführt ist. Im Bereich des freien Endes des Stößels 13 ist ein Anschlag 14 befestigt. Eine den außerhalb des Gehäuses 11 befindlichen Abschnitt des Stößels 13 umgebende, vorgespannte Schrauben-Druckfeder 15 ist gegenüber dem Anschlag 14 einerseits und dem stößelaustrittsseitigen Ende des Gehäuses 11 andererseits abgestützt, so daß der Stößel 13  
20 gegen die Kraft der Feder 15 in das Gehäuse 11 einschiebbar ist. Am freien Ende des Stößels 13 ist eine elastische Anlenkung 16 vorgesehen. Diese weist ein mit dem Wasch-Aggregat 2 verbundenes Lager 17 auf, das über elastische Blöcke 18 mit dem Stößel 13 verspannt ist. In gleicher Weise ist das freie Ende des Gehäuses 11 an dem Maschinen-Gestell 7 angelenkt.

25

Die Trommelwaschmaschine nach den Fig. 3 und 4 unterscheidet sich von der nach den Fig. 1 und 2 dadurch, daß das Wasch-Aggregat 2 an dem Maschinen-Gehäuse 8 mittels Schrauben-Zugfedern 19 aufgehängt ist. Die

Zugfedern 19 sind einerseits an Ösen 20 angebracht, die im oberen Bereich des Wasch-Aggregats 2 angebracht sind. Andererseits sind sie an Ösen 21 aufgehängt, die an der Deckplatte 22 des Waschmaschinen-Gehäuses 8 ausgebildet sind. An der Unterseite des Wasch-Aggregats 2 sind in Längsrichtung mittig zwei nachfolgend genauer beschriebene Reibungsdämpfer 23 angebracht, die mit dem Maschinen-Gestell 7 verbunden sind. Jeder Reibungsdämpfer 23 weist ein zylindrisches Gehäuse 24 mit einer Mittel-Längs-Achse 25 auf, in dem koaxial ein Stößel 26 verschiebbar geführt ist. An dem stößelaustrittsseitigen Ende 27 des Gehäuses 24 ist in diesem ein Dämpfungs-Gehäuse 28 ausgebildet. Darin ist ein Reibungs-Dämpfungs-Belag 29 befestigt, der umfangsseitig gegen den Stößel 26 anliegt. Der Stößel 26 weist an seinem freien Ende eine Gelenk-Büchse 30 als Anlenkelement auf, mittels derer der Reibungsdämpfer 23 an einem Lager 36 am Wasch-Aggregat 2 so angebracht ist, daß der Reibungsdämpfer 23 um eine Schwenkachse 32 relativ zum Wasch-Aggregat 2 schwenkbar ist, die parallel zur Trommel-Achse 1 verläuft. Am äußeren Ende 33 des Gehäuses 24 ist ebenfalls eine Gelenk-Büchse 34 angebracht, deren Schwenkachse 35 gleichermaßen wie die Schwenkachse 32 die Mittel-Längs-Achse 25 senkrecht schneidet. Mit dieser Gelenk-Büchse 34 wird der Reibungsdämpfer 23 an einem Lager 31 am Maschinen-Gestell 7 so angebracht, daß die Schwenkachse 35 ebenfalls parallel zur Trommel-Achse 1 verläuft.

Im folgenden wird unter Bezugnahme auf Fig. 5 der Aufbau des Federbeins 5 gemäß einer ersten Ausführungsform genauer beschrieben. Am im Gehäuse-Innenraum 37 des Gehäuses 11 befindlichen Ende des Stößels 13 ist ein Dämpfungs-Kolben 38 vorgesehen, der eine Ringnut 39 aufweist, die in Längsrichtung durch ringförmige Anschläge 40, 41 begrenzt wird, die einteilig mit dem Dämpfungs-Kolben 38 ausgebildet sind. In der Ringnut 38

ist ein ringzylindrisch ausgebildeter Dämpfungs-Ring 42 angeordnet, der außenumfangsseitig eine Ringnut 43 aufweist, in der ein Reibungs-Dämpfungs-Belag 44 vorgesehen ist. Der Dämpfungs-Ring 42 ist in der Ringnut 39 angenähert reibungsfrei gegenüber dem Dämpfungs-Kolben 38 verschiebbar. Der Reibungs-Dämpfungs-Belag 44 liegt reibend an der Innenseite 45 des Gehäuses 11 an. Der Reibungs-Dämpfungs-Belag 44 kann aus mit Schmiermittel imprägniertem, geschäumtem, geschlossenzelligem Polyurethan bestehen. Im Bereich des stößelaustrittsseitigen Endes 46 des Gehäuses 11 ist eine ringzylindrisch ausgebildete Führungs-Buchse 47 vorgesehen, die über Sicken 48 mit dem Gehäuse 11 verbunden ist. In der Führungs-Buchse 47 ist der Stößel 13 geführt verschiebbar. Zur Stabilisierung weist die Führungs-Buchse 47 ein entgegen der Einschub-Richtung 49 vorstehendes, einteilig mit der Führungs-Buchse 47 ausgebildetes Führungs-Rohr 50 auf, das von einem ringzylindrischen Anschlag 51 umgeben ist, gegenüber dem die Schrauben-Druckfeder 15 an ihrem in Einschub-Richtung 49 gelegenen Ende abgestützt ist.

Das Federbein 5 weist eine Stößelpositions-Meßeinrichtung zur Erfassung der Einschub-Tiefe T des Stößels 13 in das Gehäuse 11 auf. Die Maßeinrichtung weist einen ringzylindrisch ausgebildeten Geber 52 auf, der am in Einschub-Richtung 49 liegenden Ende des Dämpfungs-Kolbens 38 koaxial zur Mittel-Längs-Achse 12 befestigt ist. Der Geber 52 besteht aus Metall, insbesondere Eisen oder einem anderen ferritischen Werkstoff. Das Gehäuse 11 besteht aus einem magnetisch permeablen, insbesondere nichtmetallischen Werkstoff. Die Maßeinrichtung weist ferner eine Spulen-Einheit 53 auf, die bei dem in Fig. 5 dargestellten Fall aus zwei in Reihe geschalteten Spulen 54 und 55 besteht. Die Spulen 54, 55 sind über elektrische Verbindungsleitungen 56 mit einer Auswerte-Einheit 57 verbunden. Die Spulen-



Einheit 53 kann insbesondere aus einer oder zwei benachbart zueinander angeordneten, das Gehäuse 11 ringzylindrisch umgebenden Spulen bestehen. Die Spulen-Einheit 53 erstreckt sich in Längsrichtung; insbesondere mindestens über die Länge, die vom Geber 52 bei maximaler Einschub-  
5 Tiefe T des Stößels 13 überstrichen wird.

Für den Fall, daß die Spulen-Einheit 53 genau eine Spule 54 aufweist, handelt es sich bei der Meßeinrichtung um einen sogenannten induktiven Wegaufnehmer. Bei diesem wird durch das Einschieben des Gebers 52 in  
10 den Innenraum der Spule 54 deren Induktivität verändert. Die Auswertung der Induktivität der Spule 54 erfolgt an einer in der Elektrotechnik allgemein bekannten Viertelbrücke. Vorteilhaft an dieser Anordnung ist der gänzlich einfache Aufbau. Nachteilig ist, daß lediglich in einem engen Bereich um den Arbeitspunkt einer vorgegebenen Einschub-Tiefe T Änderungen  
15 der Einschub-Tiefe T proportional zur Induktivitätsänderung sind.

Für den Fall, daß die Spulen-Einheit 53 zwei in Reihe geschaltete Spulen 54 und 55, wie in Fig. 5 gezeigt, aufweist, handelt es sich bei der Meßeinrichtung um eine sogenannte Differentialdrossel. An die Verbindungslei-  
20 tungen 56 wird ein elektrisches Signal angelegt bzw. von diesen abgegriffen. Durch ein Verschieben des Gebers 52 im Innenraum der Spulen 54, 55 wird deren Induktivität verändert. Über ungefähr 80 % der Länge der Spulen 54, 55 besteht im wesentlichen ein linearer Zusammenhang zwischen einer Änderung der Einschub-Tiefe T und der Induktivität.

25

Die Auswertung der Einschub-Tiefe T über die Induktivitätsänderung setzt voraus, daß der Geber 52 aus einem ferromagnetischen Material, beispielsweise also aus Eisen/Stahl, besteht. Wenn eine Auswertung der Ein-

schub-Tiefe über einen Wirbelstromeffekt erfolgt, dann sollte der Geber 52 aus einem nichtferromagnetischen, aber elektrisch leitendem Material bestehen, beispielsweise also aus Aluminium.

- 5 Zum Betrieb der Waschmaschine wird das Wasch-Aggregat 2 zunächst mit Wäsche beladen. Hierdurch sinkt der Stößel 13 von der in Fig. 5 dargestellten Ausgangsposition in das Gehäuse 11, so daß die Einschub-Tiefe T vergrößert wird. Das Einschieben des Stößels 13 erfolgt im wesentlichen haftreibungsfrei über einen Bereich  $\Delta T$ , bis der Dämpfungs-Ring 42 in An-
- 10 schlag mit dem Anschlag 41 kommt. Der Stößel 13 weist somit einen Leerhub auf. In diesem Bereich ist die Änderung  $\Delta T$  der Einschub-Tiefe T im wesentlichen proportional zur auf den Stößel 13 wirkenden Einschub-Kraft, so daß durch eine Messung der Änderung  $\Delta T$  der Einschub-Tiefe T der
- 15 Federbeine 5 der Waschmaschine das Gewicht der eingefüllten Wäsche gemessen werden kann. Über die Federkonstante der Feder 15 und die Änderung  $\Delta T$  kann die Einschubkraft berechnet werden. Bei einem weiteren Einschieben des Stößels 13 in das Gehäuse 11 wird die Bewegung nun durch den Reibungs-Dämpfungs-Belag 44 gedämpft. Die Federkraft der
- 20 Feder 15 ist derart eingestellt, daß während des Beladens der Dämpfungs-Ring 42 nicht in Anschlag mit dem Anschlag 41 kommt. Darüber hinaus ist es möglich, die Menge des zugeführten Wassers zu messen sowie eine durch ungleichmäßige Beladung entstehende Unwucht im Wasch-Aggregat 2 durch unterschiedliche Einschub-Tiefen T zwischen den verschiedenen
- 25 Federbeinen 5 zu messen. Die Ermittlung der Zuladungs-Masse des Wasch-Aggregats 2 und einer ggf. vorliegenden Unwucht erfolgt durch die Auswerte-Einheit 57. Während des Betriebs und insbesondere während des Schleudervorgangs gerät das Wasch-Aggregat 2 in Schwingungen, deren Amplitude so groß ist, daß der Dämpfungs-Ring 42 abwechselnd in An-

schlag mit den Anschlägen 40 und 41 kommt, so daß die Bewegung des Stößels 13 durch den Reibungs-Dämpfungs-Belag 44 gedämpft wird. Die Amplitude der Schwingungen kann durch die Messung der Einschub-Tiefe T zu jedem Zeitpunkt ermittelt werden. Sollten die Amplituden der  
5 Schwingungen zu groß werden, so kann basierend auf Signalen der Auswerte-Einheit 57 die Schleuderdrehzahl reduziert oder der Schleudervorgang abgebrochen werden. Es ist möglich, bei der eingangs beschriebenen Trommelwaschmaschine lediglich eines der Federbeine 5 mit einer Stößelpositions-Meßeinrichtung zu versehen. Das andere Federbein 5 kann handelsüblich ausgebildet sein.  
10

Im folgenden wird unter Bezugnahme auf Fig. 6 eine zweite Ausführungsform des Federbeins 5' beschrieben. Identische Teile erhalten dieselben Bezugszeichen wie bei dem Federbein 5 gemäß der ersten Ausführungsform, auf deren Beschreibung hiermit verwiesen wird. Konstruktiv unterschiedliche, jedoch funktionell gleichartige Teile erhalten dieselben Bezugszeichen mit einem hochgesetzten Strich. Der zentrale Unterschied gegenüber der ersten Ausführungsform besteht darin, daß der Dämpfungs-Ring 42' nicht wie bei der ersten Ausführungsform im wesentlichen kräftefrei relativ zum Dämpfungs-Kolben 38' verschiebbar ist. Zwischen dem  
15 Dämpfungs-Ring 42' und den Anschlägen 40' bzw. 41' sind koaxial zur Mittel-Längs-Achse 12 ringzylindrisch ausgebildete, vorgespannte Druckfedern 58 bzw. 59 vorgesehen. Diese stellen sicher, daß der Dämpfungs-Ring 42' regelmäßig in der in Fig. 6 dargestellten Ruhelage mittig zwischen  
20 den Anschlägen 40' und 41' angeordnet ist. Auf die im Rahmen des ersten Ausführungsbeispiels beschriebene Funktion haben die Druckfedern 58, 59 insofern Einfluß, als bei einem geringfügigen Einschieben des Stößels 13 nicht nur die Schrauben-Druckfeder 15, sondern auch die Druckfeder 59  
25

gestaucht werden, was bei der Bestimmung der Masse des Wasch-Aggregats 2 aus der Einschub-Tiefe T durch die Auswerte-Einheit 57 zu berücksichtigen ist.

5 Im folgenden wird unter Bezugnahme auf Fig. 7 der Reibungs-Dämpfer 23 gemäß einer ersten Ausführungsform genauer beschrieben. Am in Einschub-Richtung 60 gelegenen Ende des Stößels 26 ist ein Führungs-Kolben 61 ausgebildet, der zwei längs zueinander versetzte, einteilig damit ausgebildete ringförmige Führungs-Stege 62, 63 aufweist, zwischen denen eine  
10 Ringnut 64 ausgebildet ist. Die Führungs-Stege 62, 63 liegen führend an der Innenwand 65 des Gehäuses 24 an. In der Ringnut 64 ist ein ringzylindrisch ausgebildeter Dämpfungs-Ring 66 vorgesehen, der entlang des Außenumfangs eine Belags-Ringnut 67 aufweist, in der der Reibungs-Dämpfungs-Belag 29 angeordnet ist, welcher reibend an der Innenwand 65  
15 anliegt. Der Reibungs-Dämpfungs-Belag 29 besteht aus mit Schmiermittel imprägniertem, geschäumtem Kunststoff oder Filz. Der Führungs-Kolben 61 ist im Bereich der Längserstreckung der Ringnut 64 im wesentlichen haftreibungsfrei gegenüber dem Dämpfungs-Ring 66 verschiebbar. Am entgegen der Einschub-Richtung 60 liegende Ende des Gehäuses 24 ist dieses mit einer Sicke 68 versehen, so daß der Stößel 26 aus diesem nicht herausgezogen werden kann. Der Stößel 26 und der Führungs-Kolben 61 sind  
20 einteilig aus Kunststoff hergestellt. Das Gehäuse 24 besteht aus einem nichtmetallischen Werkstoff, insbesondere Kunststoff, oder aus einem magnetisch permeablen Metall.

25

Die Stößelpositions-Meßeinrichtung weist einen am in Einschub-Richtung 60 liegenden Ende des Stößels 26 coaxial zur Mittel-Längs-Achse 25 angeordneten, ringzylindrischen Geber 69 auf. Ferner ist eine Spulen-Einheit 70

mit zwei benachbart zueinander angeordneten, das Gehäuse 24 ringzylindrisch umgebenden Spulen 71, 72 vorgesehen, die über Verbindungsleitungen 73 mit einer Auswerte-Einheit 74 elektrisch leitend verbunden sind. Bezüglich des Aufbaus des Gebers 69 und der Spulen-Einheit 70 wird auf  
5 die Beschreibung des Gebers 52 und der Spulen-Einheit 53 des Federbeins 5 gemäß der ersten Ausführungsform verwiesen.

Hinsichtlich der Beschreibung der Betriebsfunktion des Reibungsdämpfers 23 wird auf die des Federbeins 5 verwiesen. Wie beim Federbein 5 ist der  
10 Stößel 26 solange über einen Leerhub darstellende Änderung  $\Delta T$  der Einschub-Tiefe T im wesentlichen haftreibungsfrei einschiebbar, bis der Steg 63 mit dem Dämpfungs-Ring 66 in Anschlag kommt. Wird die Bewegung in die gleiche Richtung fortgesetzt, so ist die Reibungs-Kraft zwischen dem Reibungs-Dämpfungs-Belag 29 und der Innenwand 65 zu über-  
15 winden. Der Reibungs-Dämpfer 23 ist somit gleichermaßen wie das Federbein 5 dazu geeignet, sowohl die Zuladungsmenge des Wasch-Aggregats 2 und ggf. Unwuchten zu messen als auch die Amplitude der Wasch-Aggregats-Schwingungen im Schleudergang zu ermitteln. Die Auswerte-Einheit 74 muß anders als beim Federbein 5 zusätzlich die durch die  
20 Schrauben-Zugfedern 19 auf das Wasch-Aggregat 2 ausgeübten Gegenkräfte berücksichtigen. Wie bei dem Federbein 5' gemäß der zweiten Ausführungsform ist es möglich, den Dämpfungs-Ring 29 mit Druckfedern 58, 59 gegenüber den Stegen 62 bzw. 63 abzustützen, wodurch dieselben dort beschriebenen Wirkungen entstehen.

25

Im folgenden wird unter Bezugnahme auf Fig. 8 der Reibungsdämpfer 23' gemäß einer zweiten Ausführungsform beschrieben. Identische Teile erhalten dieselben Bezugszeichen wie bei dem Reibungsdämpfer 23 gemäß

der ersten Ausführungsform, auf deren Beschreibung hiermit verwiesen wird. Konstruktiv unterschiedliche, jedoch funktionell gleichartige Teile erhalten dieselben Bezugszeichen mit einem hochgesetzten Strich. Der zentrale Unterschied gegenüber der ersten Ausführungsform besteht in dem

5 Aufbau der Stößelpositions-Meßeinrichtung. Am in Einschub-Richtung 60 gelegenen Ende des Gehäuses 24 ist ein Boden 75 über eine Sicke 76 mit dem Gehäuse 24 verbunden vorgesehen. An dem Boden 75 ist ein koaxial zur Mittel-Längs-Achse 25 angeordneter, entgegen der Einschub-Richtung 60 vorstehenden Zapfen 77 angeordnet, an dessen freiem Ende der Geber

10 69' befestigt ist. Der Zapfen 77 ist aus einem nichtmetallischen Werkstoff, wie z. B. Kunststoff, gefertigt. Der Geber 69' ist von dem Material des Zapfens 77, insbesondere Kunststoff, umschlossen. Der Führungs-Kolben 61' weist koaxial zur Mittel-Längs-Achse 25 einen am in Einschub-

15 Richtung 60 gelegenen Ende offenen Einschub-Kanal 78 auf, der so ausgebildet ist, daß der Zapfen 77 mit dem Geber 69' in diesen beim Einschieben des Stößels 26' kontaktfrei einschiebbar ist. Die Spulen-Einheit 70' weist zwei benachbart zueinander angeordnete Spulen 71' und 72' auf, die den Einschub-Kanal 78 ringzylindrisch umgeben und die benachbart zueinander an dem Führungs-Kolben 61' angeordnet sind. Die Verbindungsleitungen 73' sind aus dem Stößel 26' im Bereich von dessen freiem Ende derart

20 herausgeführt, daß sie ein Einschieben des Stößels 26' nicht beeinträchtigen. Hinsichtlich des weiteren Aufbaus und der Funktionsweise der Stößelpositions-Meßeinrichtung wird auf die Beschreibung des ersten Ausführungsbeispiels des Reibungsdämpfers 23 verwiesen. Der wesentliche Unterschied besteht darin, daß der Geber 69' ortsfest mit dem Gehäuse 24

25 verbunden ist und die Spulen-Einheit 70' mit dem Stößel 26 in das Gehäuse 24 einschiebbar ist. Dies hat den Vorteil, daß das Gehäuse 24 aus einem beliebigen Material, wie z. B. Stahl, gefertigt werden kann, da die Zusam-

menwirkung zwischen Geber 69' und Spulen-Einheit 70' vollständig innerhalb des Gehäuses 24 stattfindet.

Im folgenden wird unter Bezugnahme auf Fig. 9 der Reibungsdämpfer 23'' gemäß einer dritten Ausführungsform beschrieben. Identische Teile erhalten dieselben Bezugszeichen wie der Reibungsdämpfer 23 gemäß der ersten Ausführungsform, auf deren Beschreibung hiermit verwiesen wird. Konstruktiv unterschiedliche, jedoch funktionell gleichartige Teile erhalten dieselben Bezugszeichen mit zwei hochgesetzten Strichen. Das Gehäuse 24'', dessen in Einschub-Richtung 60 gelegenes Ende mit einem Boden 79 verschlossen ist, weist am entgegen der Einschub-Richtung 60 gelegenen Ende einen Anschlagbund 80 auf, an den sich ein ringzylindrischer Aufnahme-Abschnitt 81 mit Rastnasen 82 aufweisenden Rastarmen 83 anschließt. In dem zwischen dem Aufnahme-Abschnitt 81 und dem Stößel 26'' gebildeten Ringraum 84 ist der Dämpfungs-Ring 66'' verschiebbar angeordnet. Der Dämpfungs-Ring 66'' liegt außenumfangsseitig im wesentlichen haftreibungsfrei verschiebbar an der Innenseite des Aufnahme-Abschnitts 81 an. Auf der Innenseite weist der Dämpfungs-Ring 66'' den Reibungs-Dämpfungs-Belag 29 auf, der reibend an dem Stößel 26'' anliegt. Der Aufnahme-Abschnitt 81 ist durch einen ringzylindrisch ausgebildeten Deckel 85 mit Rastöffnungen 86, in die die Rastnasen 82 arretierend eingreifen, verschlossen. Auf der in Einschub-Richtung 60 weisenden Innenseite des Deckels 85 und der entgegen der Einschub-Richtung 60 weisenden Innenseite des Anschlagbundes 80 sind Anschläge 87 bzw. 88 vorgesehen. Der Stößel 26'' weist einen aus Metall, insbesondere aus Stahl, gefertigten Reibungs-Abschnitt 89 auf, der in Kontakt mit dem Belag 29 steht. Im Bereich des Gehäuse-Innenraums 90 weist der Stößel 26'' einen mit dem Abschnitt 89 verbundenen Geber-Trag-Abschnitt 91 auf, der aus einem nichtmetalli-

5 schen Werkstoff, insbesondere Kunststoff, gefertigt ist. Im Bereich des in  
Einschub-Richtung 60 gelegenen Endes des Abschnitts 91 ist der Geber  
69'' angeordnet. Das Gehäuse 24'' ist aus einem nichtmetallischen Werk-  
stoff, insbesondere aus Kunststoff, gefertigt. Hinsichtlich des Aufbaus und  
der Funktionsweise des Gebers 69'' und der Spulen-Einrichtung 70 wird  
auf die Beschreibung des Reibungsdämpfers 23 gemäß dem ersten Ausführ-  
ungsbeispiel verwiesen.

10 Hinsichtlich der Beschreibung der Betriebsfunktion des Reibungsdämpfers  
23'' wird ebenfalls auf die des Reibungsdämpfers 23 verwiesen. Der zen-  
trale Unterschied besteht darin, daß bei kleinen Einschüben des Stößels  
26'' der Dämpfungs-Ring 66 in dem Aufnahme-Abschnitt 81 im wesentli-  
chen haftreibungsfrei unter Bildung eines Leerhubs verschoben wird, bis  
dieser in Anschlag mit dem Anschlag 88 kommt. Die Auswertung der Zu-  
15 ladung des Wasch-Aggregats 2, einer möglichen Unwucht sowie die Er-  
mittlung und Schwingungsamplituden ist somit gleichermaßen möglich. Es  
ist möglich, den Dämpfungs-Ring 66'' mit Druckfedern gegenüber den An-  
schlägen 87, 88 vorzuspannen, wie dies für das Federbein 5' gemäß Fig. 6  
beschrieben ist.

20

Der Reibungsdämpfer 23''' nach Fig. 10 gemäß einer vierten Ausführungs-  
form unterscheidet sich von dem nach Fig. 9 nur dadurch, daß am Stößel  
26''' nicht ein gesonderter Geber angebracht ist, sondern daß als Geber  
69''' die Kante des Stößels 26''' dient, also deren im Gehäuse-Innenraum  
25 90 befindliches Ende.

Im folgenden wird unter Bezugnahme auf die Figuren 11 und 12 der Rei-  
bungsdämpfer 23'''' gemäß einer fünften Ausführungsform beschrieben.



Der Aufbau ähnelt dem in Fig. 8 dargestellten Reibungsdämpfer 23', auf dessen Beschreibung hiermit verwiesen wird. Identische Teile erhalten dieselben Bezugszeichen wie bei dem Reibungsdämpfer 23' gemäß der zweiten Ausführungsform. Konstruktiv unterschiedliche, jedoch funktionell gleichartige Teile erhalten dieselben Bezugszeichen mit vier hochgesetzten Strichen. Der Stößel 26' weist im Bereich seines gehäuseinnenseitigen Endes eine ringzylindrische Wand 92 auf, in der radial nach außen verlaufende Rast-Ausnehmungen 93 vorgesehen sind. Am in Einschub-Richtung 60 gelegenen Ende der Wand 92 ist der radial vorstehende, ringförmige Führungs-Steg 63 vorgesehen. Der Führungs-Kolben 61'''' weist im wesentlichen die Form einer ringzylindrischen Hülse auf, an deren entgegen der Einschub-Richtung 60 gelegenen Ende radial nach außen vorspringende Rastnasen 94 vorgesehen sind, die sich in verrastetem Eingriff mit den Rast-Ausnehmungen 93 befinden. Am in Einschub-Richtung 60 gelegenen Ende des Führungs-Kolbens 61'''' ist der radial nach außen vorspringende Führungs-Steg 62 vorgesehen, wobei die Ringnut 64 durch die Führungs-Stege 62 und 63 in axialer Richtung begrenzt wird. Wie bei der Ausführungsform gemäß Fig. 6 sind zwischen dem Dämpfungs-Ring 66 und dem Führungs-Steg 63 einerseits und dem Dämpfungs-Ring 66 und dem Führungs-Steg 62 andererseits zwei Druckfedern 95 bzw. 96 angeordnet, die dafür sorgen, daß der Dämpfungs-Ring 66 ungefähr mittig zwischen den beiden Stegen 62 und 63 angeordnet ist. An dem in Einschub-Richtung 60 liegenden Ende des Führungs-Kolbens 61'''' ist ein als Geber 69'''' ausgebildeter zylindrischer Ring 97 angeordnet, der in einer entsprechenden Ringnut 98 an der Innenseite des Führungs-Kolbens 61'''' festgelegt ist. Der Ring 97 besteht aus Metall, insbesondere aus Aluminium. Der aus Metall, insbesondere Eisen, bestehende zylinderförmige Zapfen 77 trägt die Spulen-Einheit 70''', die aus einer auf der Oberfläche des Zapfens 77 an-

geordneten Spule 71', insbesondere aus Kupferdraht, besteht. Die Spule 71' ist gegenüber dem Zapfen 77 durch eine dünne Kunststoff-Schicht 102 isoliert, wobei auch die einzelnen Wicklungen der Spule 71' gegeneinander isoliert sind. An dem entgegen der Einschub-Richtung 60 liegenden Ende des Zapfens 77 ist ein radial gegenüber dem Zapfen 77 und der Spuleneinheit 70'''' vorspringender Abstandhalter 99 vorgesehen, der einen runden Querschnitt besitzt, wobei zwischen dem Abstandhalter 99 und der Innenwand 100 des Führungskolbens 61'''' ein Spiel besteht. Durch den Abstandhalter 99 wird sichergestellt, daß die Spule 71' nicht in Kontakt mit dem Geber 69'''' kommt. Dies ist vor allem von Bedeutung, wenn Querkräfte auf den Reibungsdämpfer 23'''' wirken, oder sich der Zapfen 77 verzieht. Die Verbindungs-Leitung 73'''' ist von dem in Einschub-Richtung 60 liegenden Ende der Spule 71' durch den Boden 75 zu einem Stecker 101 geführt, von dem eine Verbindung zur Auswerte-Einheit 74 herstellbar ist. Vorteilhaft an dieser Anordnung ist, daß das Gehäuse 24 ohne Nachteil auf die Stoßelpositions-Meßeinrichtung aus Metall gewählt werden kann. Darüber hinaus befinden sich keine elektrischen Bauteile an dem bewegten Stoßel 26', so daß die Stoßelpositions-Meßeinrichtung möglichst robust ist. Durch die Rastverbindung des Führungs-Kolbens 61'''' kann zunächst der Ring 97 mit diesem verbunden werden, bevor der Führungs-Kolben 61'''' mit dem Stoßel 26' verbunden wird. Die Bestimmung der Einschubtiefe T erfolgt ansonsten wie bei der Ausführungsform gemäß Fig. 8:

## PATENTANSPRÜCHE

1. Dämpfer (5; 5'; 23; 23'; 23''; 23'''; 23''''), insbesondere für Waschmaschinen mit Schleudergang, mit
- 5 a) einem eine Mittel-Längs-Achse (12; 25) aufweisenden rohrförmigen Gehäuse (11; 24; 24''),
- b) einem in dem Gehäuse (11; 24; 24'') verschiebbar geführten und aus einem Ende desselben herausragenden Stößel (13; 26; 26'; 26''; 26'''),
- 10 c) jeweils am freien Ende des Gehäuses (11; 24; 24'') und des Stößels (13; 26; 26'; 26''; 26''') angebrachten Befestigungselementen (18; 30, 34),
- d) einer Stößelpositions-Meßeinrichtung zur Erfassung der Einschub-Tiefe T des Stößels (13; 26; 26'; 26''; 26''') in das Gehäuse (11; 24; 24''), welche aufweist
- 15 i) ein mit dem Gehäuse (11; 24; 24'') verbundenes erstes Meßelement,
- ii) ein mit dem Stößel (13; 26; 26'; 26''; 26''') verbundenes zweites Meßelement zum elektrischen und/oder magnetischen Zusammenwirken mit dem ersten Meßelement, wobei
- 20 das erste Meßelement und das zweite Meßelement ineinander einschiebbar sind, und
- iii) eine mit dem ersten Meßelement oder dem zweiten Meßelement elektrisch leitend verbundene Auswerte-Einheit (57; 74) zum Geben elektrischer Signale und zum Aufnehmen und Verarbeiten elektrischer Signale zur Bestimmung der
- 25 Einschub-Tiefe T und

- 5 e) einer Reibungs-Dämpfungs-Einheit zur Erzeugung einer vorgegebenen Reibungsdämpfung zwischen dem Gehäuse (11; 24; 24'') und dem Stößel (13; 26; 26'; 26''; 26'''), wobei im Bereich einer vorgegebenen Änderung  $\Delta T$  der Einschub-Tiefe T der Stößel (13; 26; 26'; 26''; 26''') gegenüber dem Gehäuse (11; 24; 24'') annähernd haftreibungsfrei verschiebbar ist.
- 10 2. Dämpfer (5; 5'; 23; 23'; 23''; 23''' ; 23'''' ) gemäß Anspruch 1, **durch gekennzeichnet, daß** das erste Meßelement oder das zweite Meßelement eine Spulen-Einheit (53; 70; 70'; 70'''' ) aufweist.
- 15 3. Dämpfer (5; 5'; 23; 23'; 23''; 23''' ; 23'''' ) gemäß Anspruch 2, **durch gekennzeichnet, daß** die Spulen-Einheit (53; 70; 70'; 70'''' ) eine oder zwei Spulen (54, 55; 71, 72; 71', 72') aufweist.
- 20 4. Dämpfer (5; 5'; 23; 23'; 23''; 23''' ; 23'''' ) gemäß Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das erste Meßelement oder das zweite Meßelement, welches keine Spulen-Einheit (53; 70; 70'; 70'''' ) aufweist, als Geber (52; 69; 69'; 69''; 69''' ; 69'''' ) aus Metall ausgebildet ist.
- 25 5. Dämpfer (5; 5'; 23; 23'; 23'''' ) gemäß Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** am gehäuseinnenseitigen Ende des Stößels (13; 26; 26') ein eine Ringnut (39; 64; 96) aufweisender Kolben (38; 61; 61'; 61'''' ) vorgesehen ist.
6. Dämpfer (5; 5'; 23; 23'; 23'''' ) gemäß Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Reibungs-Dämpfungs-Einheit einen in der Ringnut

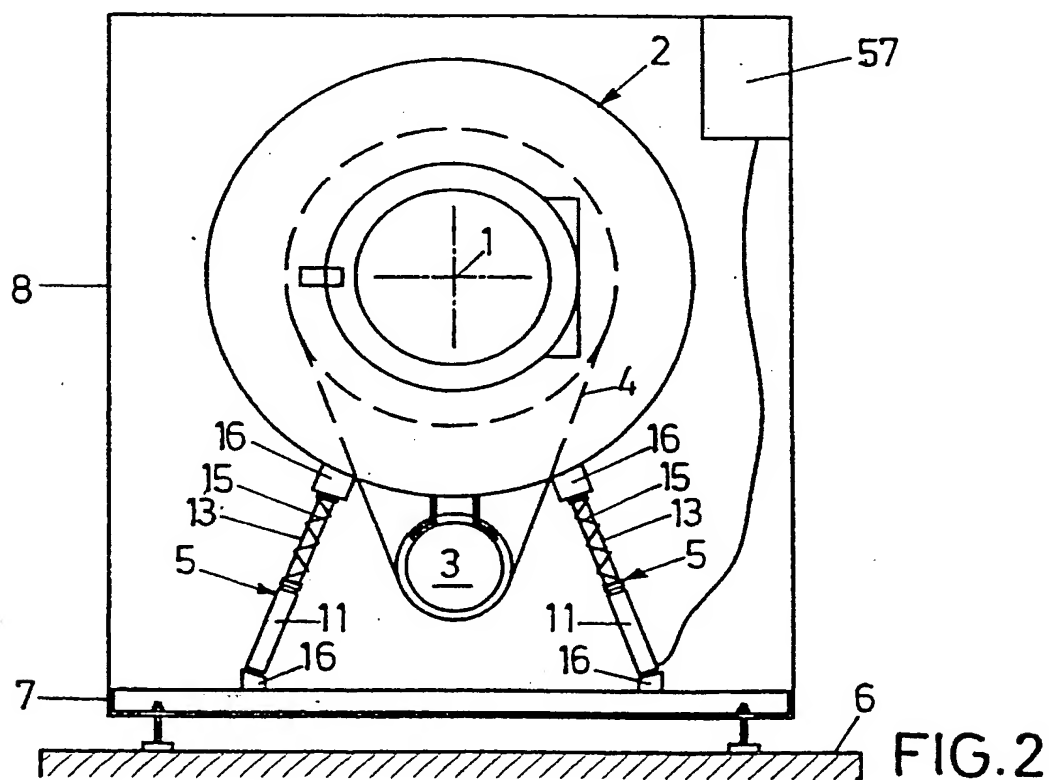
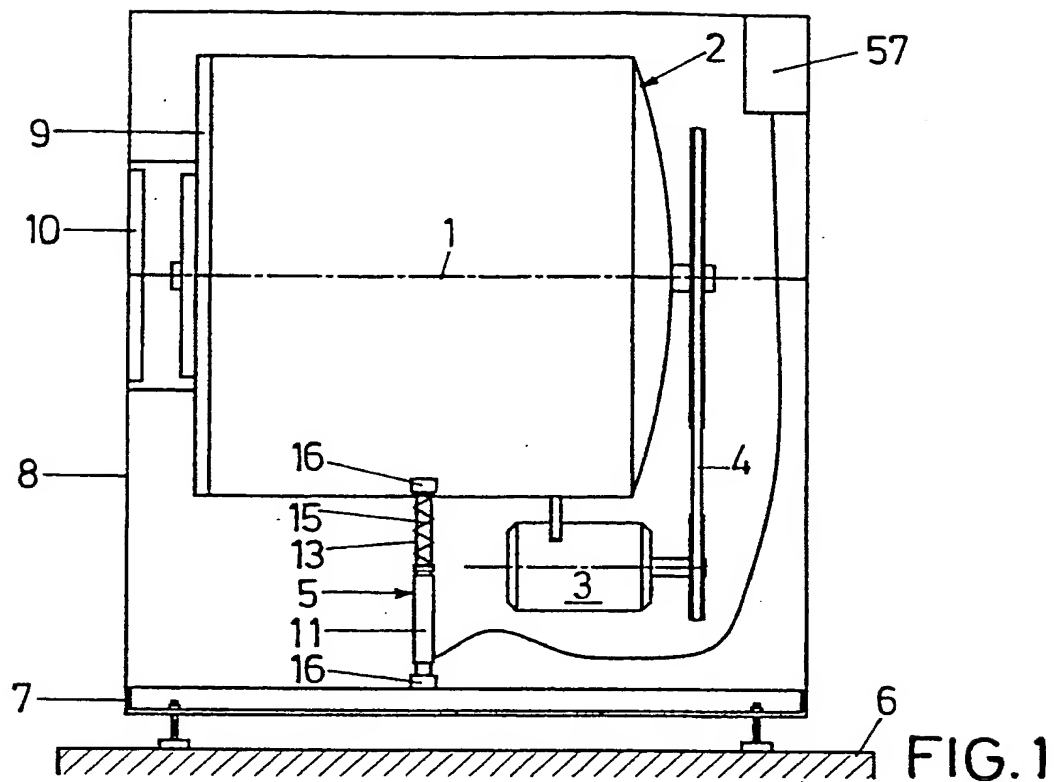
(39; 64) längsverschiebbaren Dämpfungs-Ring (42; 42'; 66) aufweist, der reibend gegenüber der Innenwand (45; 65) des Gehäuses (11; 24) anliegt.

- 5     7.     Dämpfer (5') gemäß Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringnut (64) längsseitige Anschläge (40', 41') aufweist und zwischen diesen und dem Dämpfungs-Ring (42') vorgespannte Druckfedern (58, 59) angeordnet sind.
- 10    8.     Dämpfer (23'') gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß am stoßbelaustrittsseitigen Ende des Gehäuses (24'') ein ringzylindrischer Aufnahme-Abschnitt (81) mit einem in diesem verschiebbaren, gegenüber dem Stoßel (26'') reibungsdämpfend anliegenden Dämpfungs-Ring (66'') vorgesehen ist.
- 15
9.     Dämpfer (5; 5'; 23; 23'') gemäß einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Geber (52; 69; 69'') am gehäuseinnenseitigen Ende des Stoßels (13; 26; 26'') und die Spulen-Einheit (53; 70) das Gehäuse (11; 24; 24'') ringzylindrisch umgebend angeordnet ist.
- 20
10.    Dämpfer (23'; 23'''; 23''') gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß am gehäuseinnenseitigen Ende des Stoßels (26') ein Führungs-Kolben (61'; 61''') mit einem koaxial zur Mittel-Längs-Achse (25) angeordneten Einschub-Kanal (78) vorgesehen ist.
- 25
11.    Dämpfer (23') gemäß Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Spulen-Einheit (70') an dem Führungs-Kolben (61') den Einschub-

Kanal (78) ringzylindrisch umgebend angeordnet ist.

12. Dämpfer (23') gemäß Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Bereich des freien Endes des Gehäuses (24) in diesem coaxial zur Mittel-Längs-Achse (25) angeordnet ein den Geber (69') tragender Zapfen (77) vorgesehen ist, der in den Einschub-Kanal (78) einschiebbar ist.

1/10

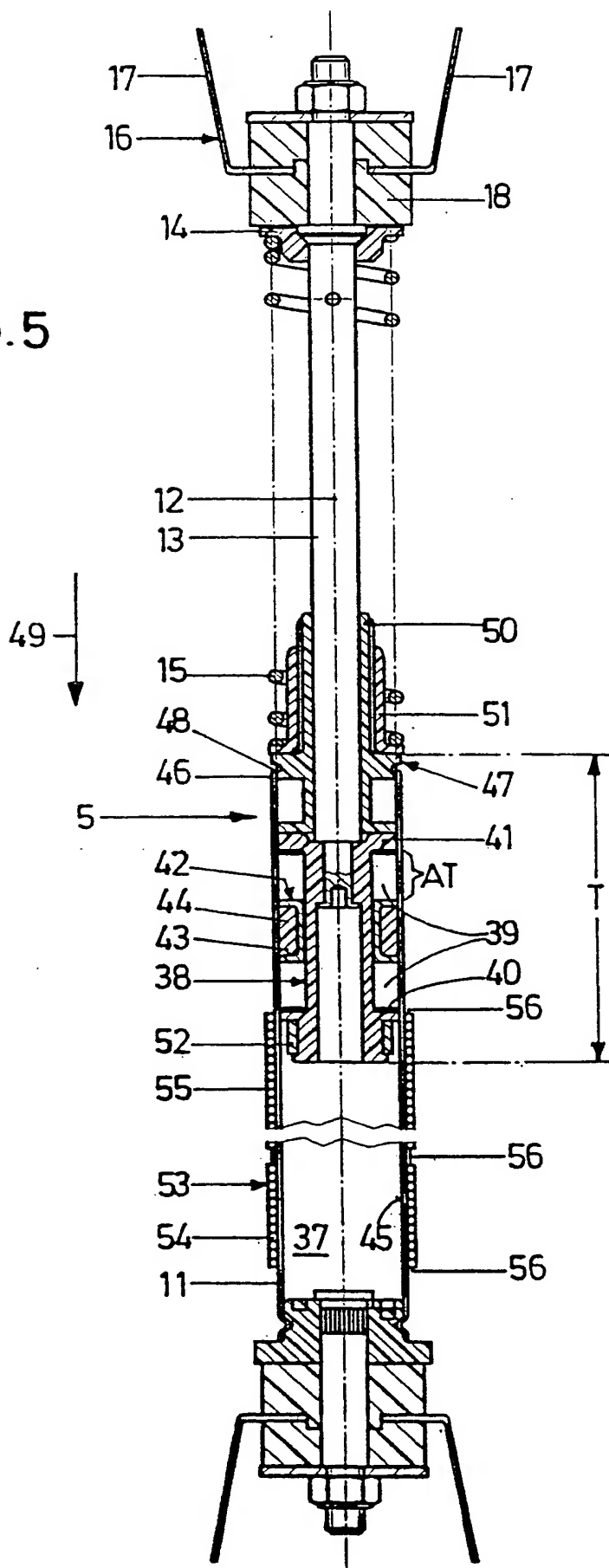




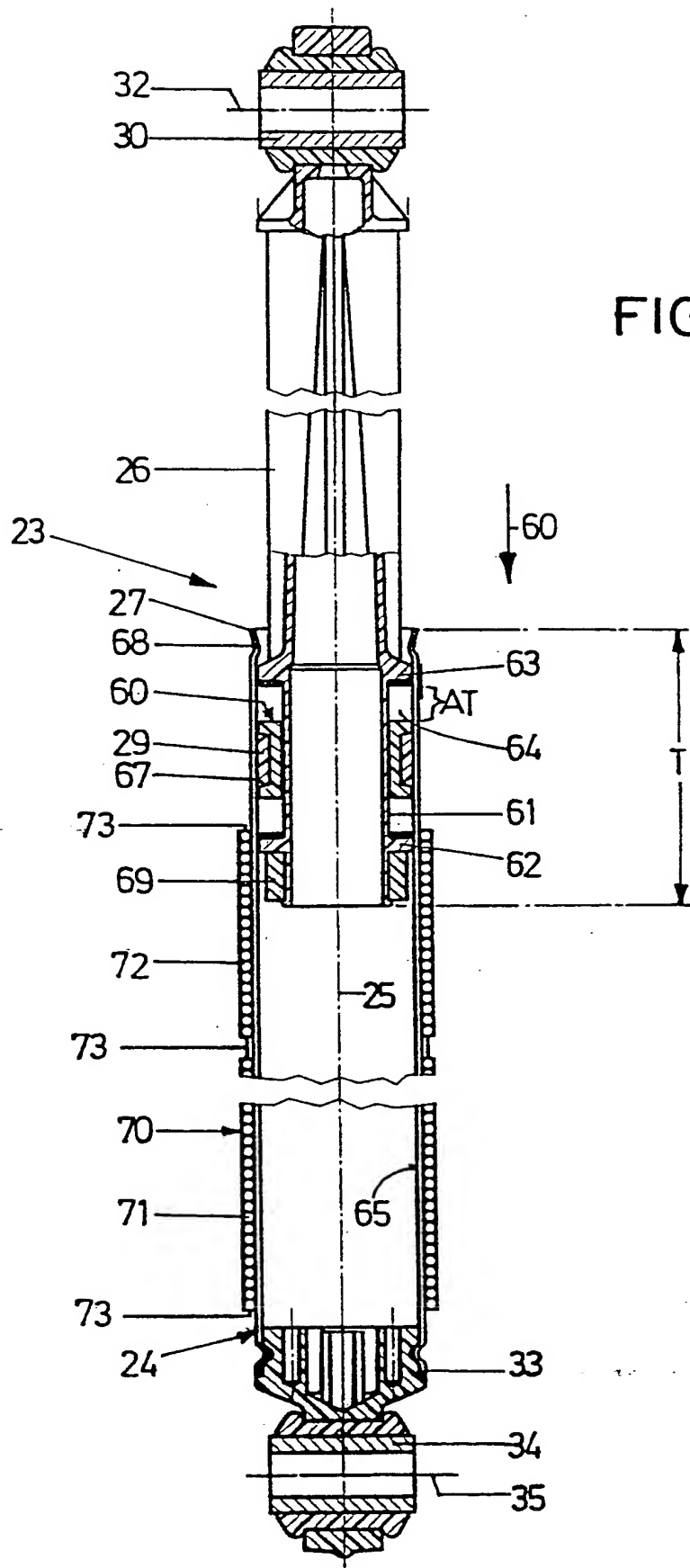


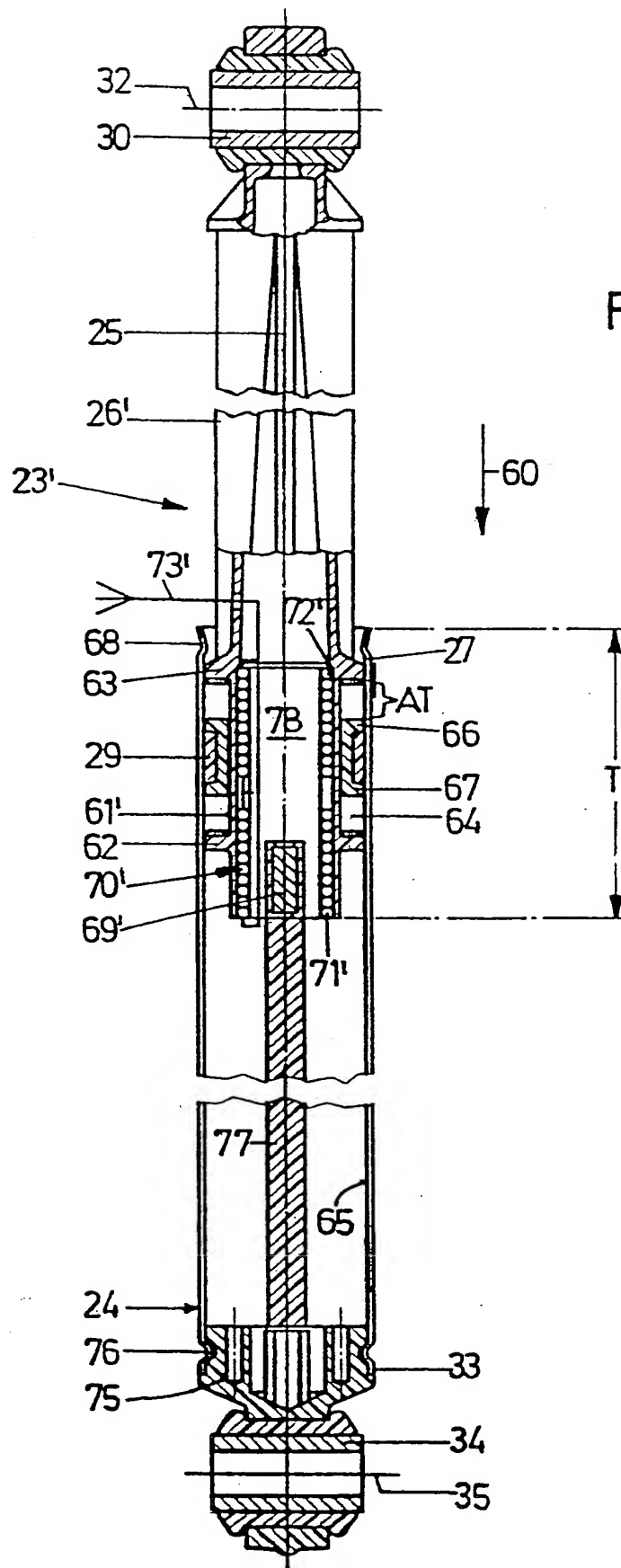
3/10

FIG.5



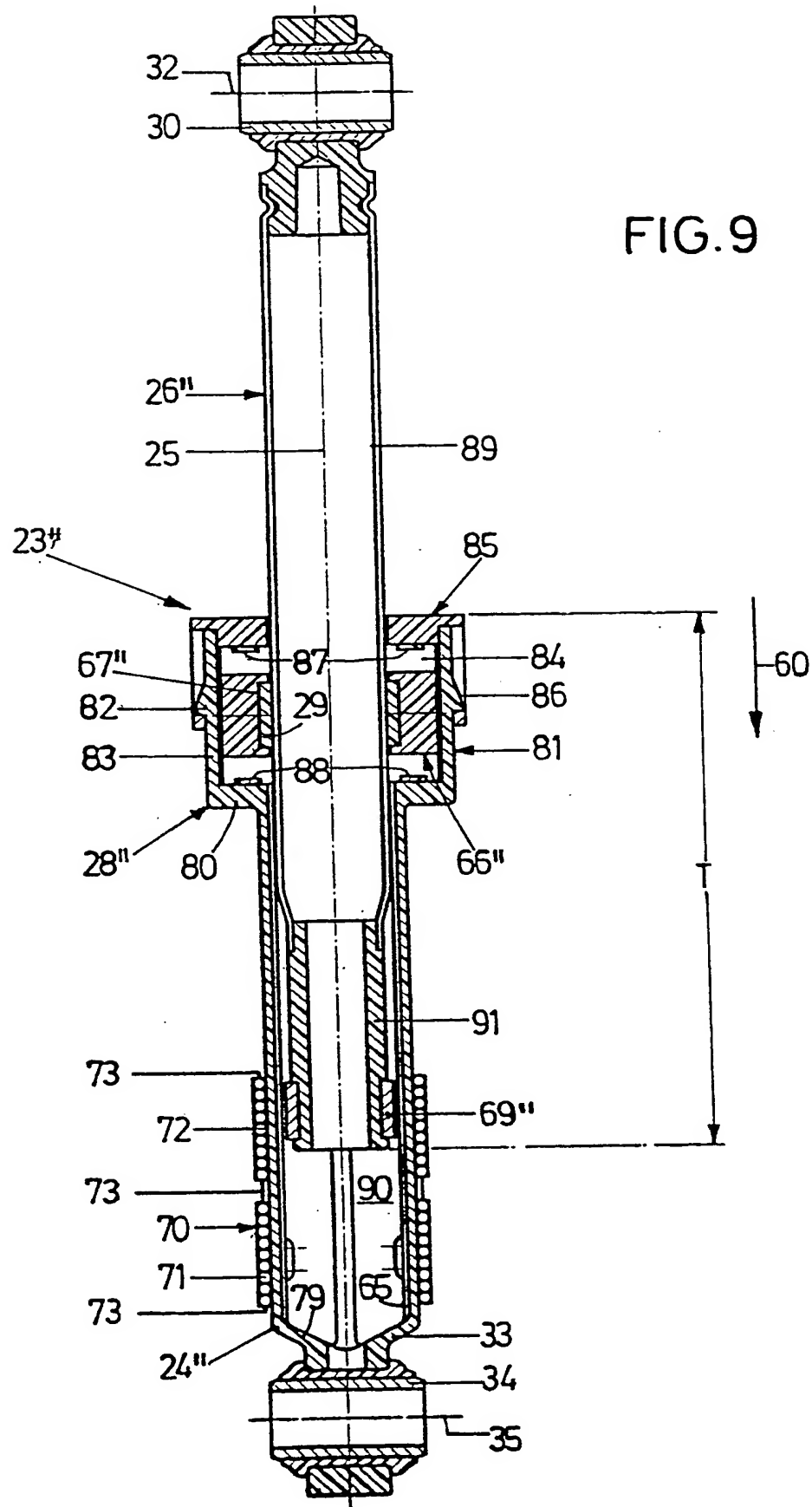




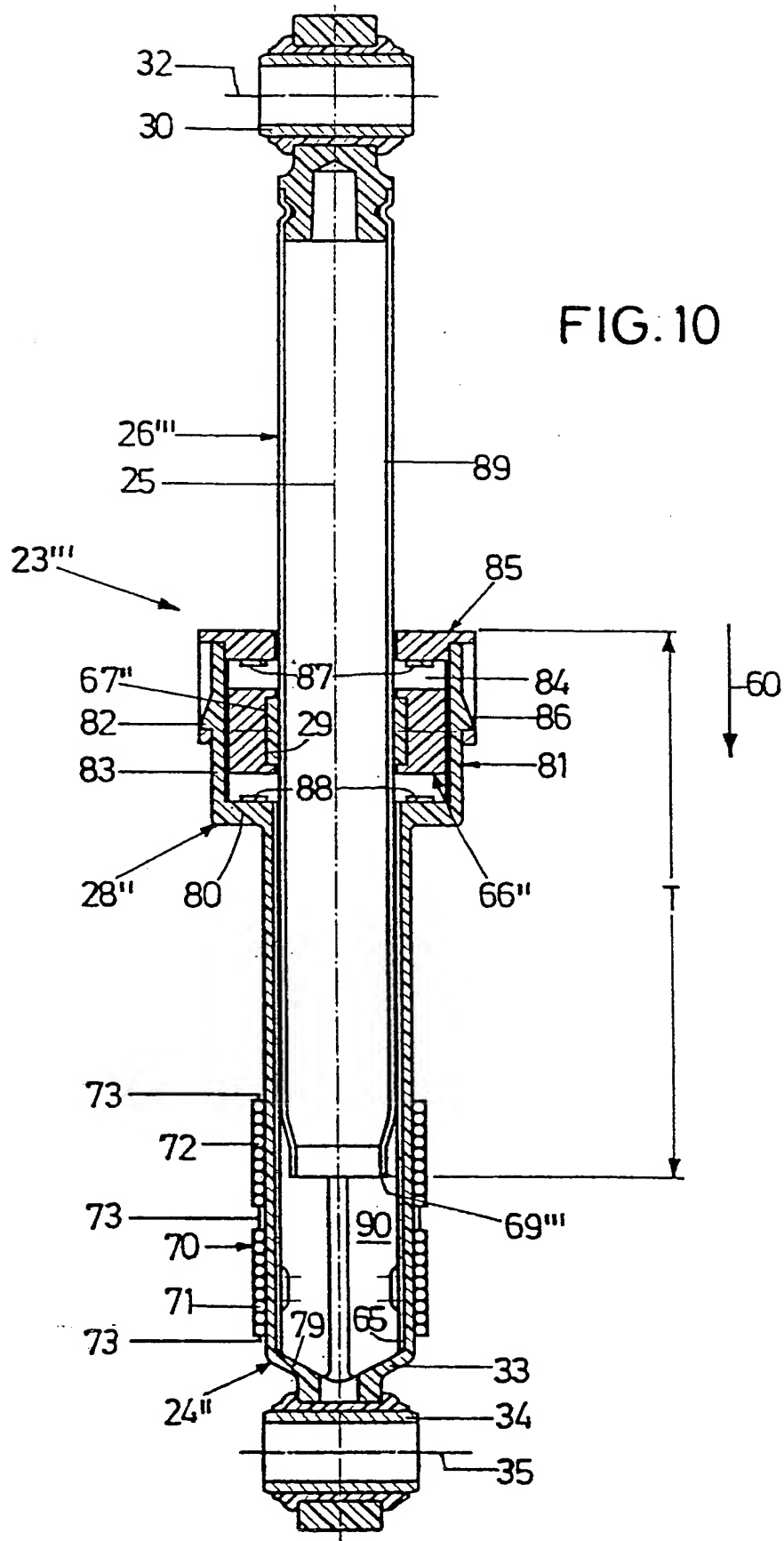


7/10

FIG. 9



8 / 10



9/10

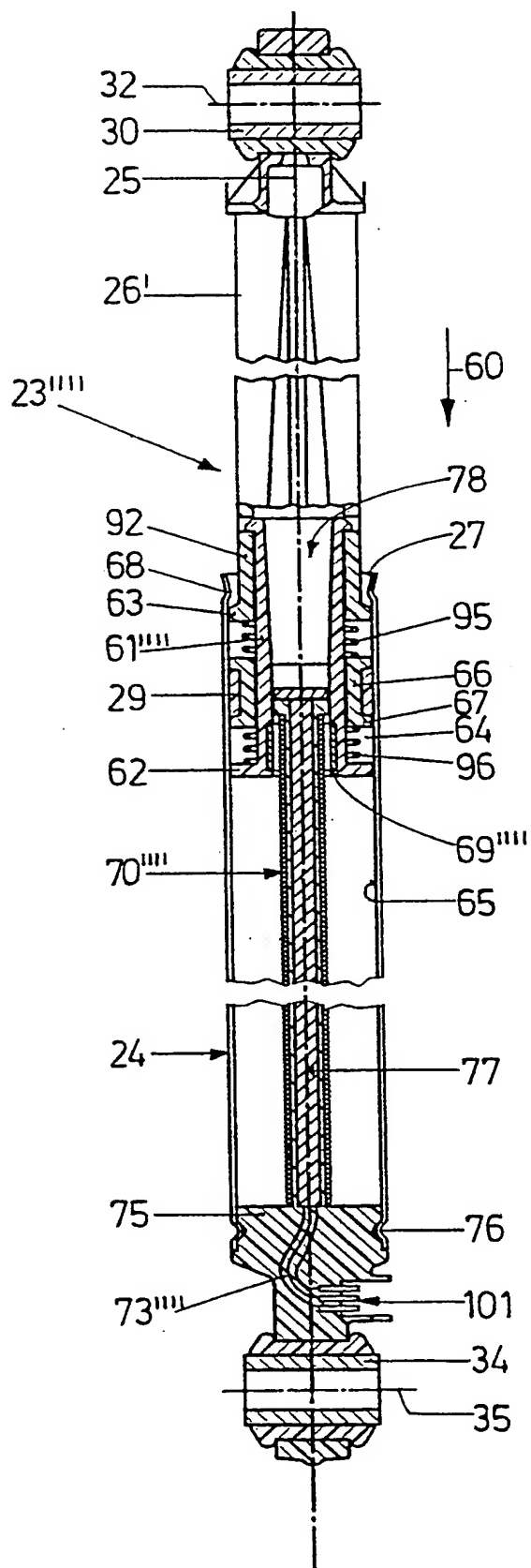
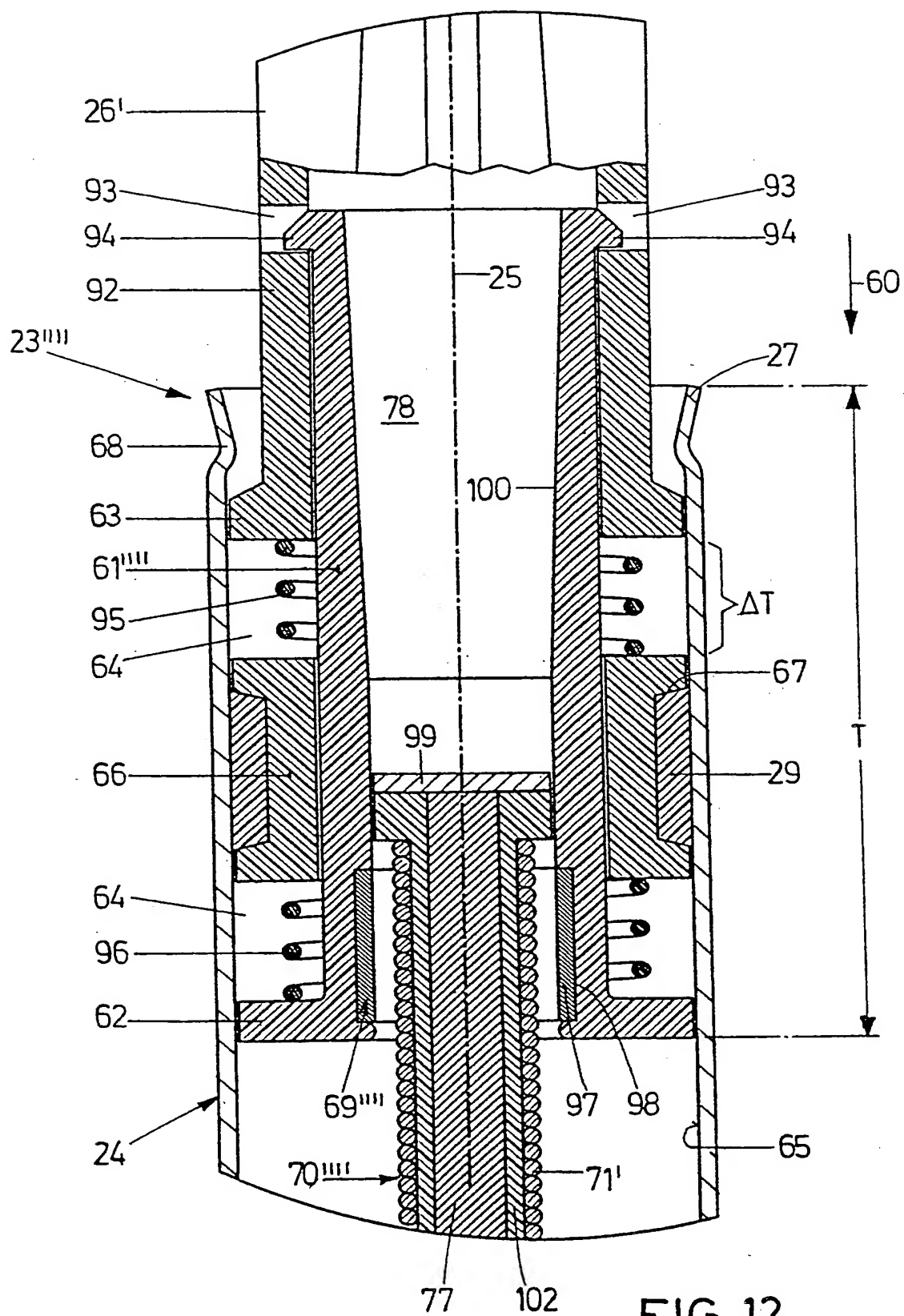


FIG. 11





# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/09282

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 D06F37/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 D06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 878 574 A (ELECTROLUX ZANUSSI S.P.A.) 18 November 1998 (1998-11-18) the whole document ---	1-5,9
X	WO 99 22162 A (LORD CORPORATION) 6 May 1999 (1999-05-06) page 11, line 16 -page 13, line 8 page 17, line 9 -page 19, line 2 claims 1-7,9,10,13-19,27-30 figures 4-6,19,22,23 ---	1-6,9
A	DE 22 04 325 A (SIEMENS ELEKTROGERAETE GMBH) 2 August 1973 (1973-08-02) cited in the application the whole document --- -/--	1



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 February 2001

Date of mailing of the international search report

26/02/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Fairbanks, S

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/09282

## C. (Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 030 (C-1018), 20 January 1993 (1993-01-20) & JP 04 250197 A (KAYABA IND CO LTD), 7 September 1992 (1992-09-07) abstract -----	1
A	FR 1 452 233 A (HOTCHKISS-BRANDT S.A.) 14 December 1966 (1966-12-14) the whole document -----	1
A	EP 0 686 720 A (SUSPA COMPART) 13 December 1995 (1995-12-13) page 3, column 3, line 2 -page 4, column 5, line 19 figure 3 -----	7

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/09282

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 878574	A	18-11-1998	IT PN970029 A	16-11-1998
			JP 10323489 A	08-12-1998
			US 5907880 A	01-06-1999
WO 9922162	A	06-05-1999	AU 1122699 A	17-05-1999
			EP 1025373 A	09-08-2000
			US 6151930 A	28-11-2000
DE 2204325	A	02-08-1973	FR 2169039 A	07-09-1973
			GB 1411147 A	22-10-1975
			IT 972625 B	31-05-1974
JP 04250197	A	07-09-1992	JP 2966122 B	25-10-1999
FR 1452233	A	14-12-1966	NONE	
EP 686720	A	13-12-1995	DE 4419870 A	14-12-1995
			DE 59501747 D	07-05-1998
			ES 2114247 T	16-05-1998
			JP 7332418 A	22-12-1995
			US 5549182 A	27-08-1996

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/09282

## A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 D06F37/20

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 D06F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
X	EP 0 878 574 A (ELECTROLUX ZANUSSI S.P.A.) 18. November 1998 (1998-11-18) das ganze Dokument	1-5,9
X	WO 99 22162 A (LORD CORPORATION) 6. Mai 1999 (1999-05-06) Seite 11, Zeile 16 -Seite 13, Zeile 8 Seite 17, Zeile 9 -Seite 19, Zeile 2 Ansprüche 1-7,9,10,13-19,27-30 Abbildungen 4-6,19,22,23	1-6,9
A	DE 22 04 325 A (SIEMENS ELEKTROGERÄTE GMBH) 2. August 1973 (1973-08-02) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

16. Februar 2001

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

26/02/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Fairbanks, S

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/09282

## C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 030 (C-1018), 20. Januar 1993 (1993-01-20) & JP 04 250197 A (KAYABA IND CO LTD), 7. September 1992 (1992-09-07) Zusammenfassung ----	1
A	FR 1 452 233 A (HOTCHKISS-BRANDT S.A.) 14. Dezember 1966 (1966-12-14) das ganze Dokument ----	1
A	EP 0 686 720 A (SUSPA COMPART) 13. Dezember 1995 (1995-12-13) Seite 3, Spalte 3, Zeile 2 -Seite 4, Spalte 5, Zeile 19 Abbildung 3 -----	7

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/09282

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 878574 A	18-11-1998	IT PN970029 A	16-11-1998
		JP 10323489 A	08-12-1998
		US 5907880 A	01-06-1999
WO 9922162 A	06-05-1999	AU 1122699 A	17-05-1999
		EP 1025373 A	09-08-2000
		US 6151930 A	28-11-2000
DE 2204325 A	02-08-1973	FR 2169039 A	07-09-1973
		GB 1411147 A	22-10-1975
		IT 972625 B	31-05-1974
JP 04250197 A	07-09-1992	JP 2966122 B	25-10-1999
FR 1452233 A	14-12-1966	KEINE	
EP 686720 A	13-12-1995	DE 4419870 A	14-12-1995
		DE 59501747 D	07-05-1998
		ES 2114247 T	16-05-1998
		JP 7332418 A	22-12-1995
		US 5549182 A	27-08-1996